

#4

1c973 U.S. PTO
09/862903
05/22/01

(Translation)
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application : May 22, 2000

Application Number : Patent Appln. No. 2000-150592

Applicant(s) : SHARP KABUSHIKI KAISHA

Wafer
of the
Patent
Office

March 2, 2001

Kozo OIKAWA

Commissioner,
Patent Office

Seal of
Commissioner
of
the Patent
Office

Appln. Cert. No.

Appln. Cert. Pat. 2001-3015619

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

1c973 U.S. PTO
09/862903
05/22/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 5月22日

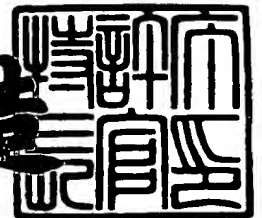
出 願 番 号
Application Number: 特願2000-150592

出 願 人
Applicant (s): シャープ株式会社

2001年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3015619

【書類名】 特許願

【整理番号】 00J00767

【提出日】 平成12年 5月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 石原 朋幸

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 井上 明彦

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 佐藤 裕治

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 中野 敏剛

【特許出願人】

 【識別番号】 000005049

 【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100078282

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山本 秀策

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001878

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9005652

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 サーバシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一または複数の端末装置が伝送路を介してサーバ装置に電氣的に接続されたサーバシステムにおいて、前記端末装置には一または複数の入力装置が設けられ、前記サーバ装置には、前記入力装置からの入力情報信号を認識する入力情報認識手段が設けられ、その認識入力情報に基づいてオペレーションシステムおよびアプリケーションを前記サーバ装置上で実行するようになっているサーバシステム。

【請求項 2】 前記端末装置には前記入力装置の他に一または複数の画像表示装置および出力装置の少なくとも何れかが設けられ、前記サーバ装置には、前記画像表示装置に対する画像表示用データを前記認識入力情報に応じて生成する画像表示用データ生成手段と、前記出力装置に対する出力制御信号を前記認識入力情報に応じて生成する出力制御データ生成手段とのうち少なくとも何れかが設けられた請求項 1 記載のサーバシステム。

【請求項 3】 前記端末装置とサーバ装置には、全てが統一された通信方式により互いに通信可能とする通信手段が設けられている請求項 1 または 2 記載のサーバシステム。

【請求項 4】 前記複数の端末装置のうち、上流側の端末装置と下流側の端末装置とがツリー状に電氣的に接続され、かつ前記端末装置は当該端末装置に備えられた入力装置および出力装置の主幹（ハブ）として機能するようになっている請求項 3 記載のサーバシステム。

【請求項 5】 前記端末装置に備えられた全ての入力装置および／または出力装置と当該端末装置とは、前記サーバ装置側で互に関連付けられて認識されて、前記サーバ装置上で実行されるアプリケーションに反映されるようになっている請求項 1 ～ 4 の何れかに記載のサーバシステム。

【請求項 6】 前記端末装置と前記入力装置および出力装置には固有の認識番号が付与され、前記端末装置に備えられた全ての入力装置および／または出力装置の各固有識別番号と当該端末装置の固有識別番号とは前記サーバ装置側で

互いに関連付けられて認識されており、これらの固有識別番号毎にアプリケーションを実行させるようになっている請求項 5 記載のサーバーシステム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一または複数の端末装置が伝送路を介してサーバー装置に電氣的に接続されたサーバーシステムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来のサーバーシステムにおいて、サーバー装置には、多人数の端末装置ユーザーが共用するデータやアプリケーションが格納されており、サーバー装置と各端末装置とはラン（LAN）などのネットワークで結ばれている。各端末装置に注目すると、端末装置は、CRTや液晶パネルなどの画像表示装置や、キーボードなどの各種入力装置の他、CPU（中央演算処理装置）、システムメモリ、ビデオコントローラ、ハードディスクなどの各種機能デバイスも搭載しており、端末装置全体を管理するオペレーションシステムを動作させることができる独立したコンピュータシステムを構成している。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来のサーバーシステムの端末装置は、上記したように、独立したコンピュータシステムを構成しているため、高価なものとなり、端末装置の増設には高額の投資が必要となっていた。また、近年のように日進月歩でCPUやビデオコントローラなどの機能デバイスが高機能化し、各種アプリケーションの要求リソースや扱うデータ容量が増大して行く環境では、定期的にサーバーシステム全体の性能を向上させていくことが理想であるが、多数の端末装置の全てをアップグレードまたは新規購入することは経済的負担が大きいため、止むを得ずシステム内には多くの性能の劣る旧式端末装置を残して使用することが多い。

【 0 0 0 4 】

また、CPUやシステムメモリ、ハードディスク、ビデオコントローラなどの

機能デバイスを搭載したコンピュータシステムを、端末装置として多数使用することは大きな電力消費を伴うという問題もある。

【 0 0 0 5 】

さらに、対戦型ゲームやテレビ会議のような、複数の端末装置を使用して共通のアプリケーションを実行する場合には、双方の端末装置上で同一のアプリケーションを実行させる必要がありリソース資源の無駄と言える。また、LANなどで接続され実際には独立している複数のコンピュータ装置間でのリアルタイムでの情報の共有には限界があり、アプリケーションのパフォーマンスに大きな制約を与えている。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記事情に鑑みて為されたもので、端末装置で行う作業に関連付けられる全てのオペレーションシステムおよびアプリケーションをサーバー装置上で実行させることにより安価で省消費電力、しかも、リソース資源を無駄にせず、高パフォーマンスでアプリケーションを実行できるサーバーシステムを提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明のサーバーシステムは、一または複数の端末装置が伝送路を介してサーバー装置に電氣的に接続されたサーバーシステムにおいて、端末装置には一または複数の入力装置が設けられ、サーバー装置には、入力装置からの入力情報信号を認識する入力情報認識手段が設けられ、その認識入力情報に基づいてオペレーションシステムおよびアプリケーションをサーバー装置上で実行するようになっているものであり、そのことにより上記目的が達成される。

【 0 0 0 8 】

この構成により、端末装置の入力装置からの入力情報信号を入力情報認識手段で認識し、その認識結果に基づいて、オペレーションシステムおよびアプリケーションをサーバー装置上で実行するようにしたので、より安価で省消費電力、しかも、リソース資源を無駄にせず、高パフォーマンスでアプリケーションを実行できるサーバーシステムが得られる。

【 0 0 0 9 】

即ち、端末装置に付属する入力装置からの入力情報信号がサーバー装置により認識され、その認識入力情報に基づいて、各端末装置を使用する全ての作業に対応するオペレーションシステムおよびアプリケーションをサーバー装置上で実行することができる。このため、従来の端末装置に比べて低コストで端末装置を構成することが可能となる。また、多数備えられる端末装置の低コスト化はサーバーシステム全体の大幅な低コスト化につながり、また、システム稼動以降の端末装置の増設への投資額をも低く抑えることが可能となる。さらには、サーバー装置1台のみをアップグレードすることでサーバーシステム全体のアップグレードが図られる一方、端末装置に使用する機能デバイスを大幅に減じる結果となり、サーバーシステム全体の電力消費量を大幅に抑えるという効果もある。

【 0 0 1 0 】

さらに、対戦型ゲームやテレビ会議のような、複数の端末装置を使用して共通のアプリケーションを実行する場合にも、各端末装置毎の情報は同一のサーバー装置上に存在するため、リアルタイムでの情報の共有が可能となって、より高いパフォーマンスでのアプリケーションの実行が可能となる。

【 0 0 1 1 】

また、好ましくは、本発明のサーバーシステムにおける端末装置には入力装置の他に一または複数の画像表示装置および出力装置の少なくとも何れかが設けられ、サーバー装置には、画像表示装置に対する画像表示用データを認識入力情報に応じて生成する画像表示用データ生成手段と、出力装置に対する出力制御信号を認識入力情報に応じて生成する出力制御データ生成手段とのうち少なくとも何れかが設けられている。

【 0 0 1 2 】

この構成により、端末装置の入力装置からの入力情報信号に基づいて、サーバー装置上で、端末装置に付属する画像表示装置への画像表示用データの生成や、端末装置に付属する出力装置への出力制御信号の生成が為され、画像表示用データによる端末装置側での画像表示装置への表示や、出力制御信号による端末装置側の出力装置からの出力を、サーバー装置上でのオペレーションシステムおよび

アプリケーションだけで容易に実行することが可能となる。

【 0 0 1 3 】

さらに、好ましくは、本発明のサーバーシステムにおける端末装置とサーバー装置には、全てが統一された通信方式により互いに通信可能とする通信手段が設けられている。また、好ましくは、本発明のサーバーシステムにおいて、複数の端末装置のうち、上流側の端末装置と下流側の端末装置とがツリー状に電氣的に接続され、かつ端末装置は当該端末装置に備えられた入力装置および出力装置の主幹（ハブ）として機能するようになっている。

【 0 0 1 4 】

この構成により、上流側の端末装置と下流側の端末装置とがツリー状に接続され、かつ端末装置は当該端末装置に備えられた入力装置および出力装置のハブとして機能するので、伝送路をより少なく効率良く電氣的に連結することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

さらに、好ましくは、本発明のサーバーシステムにおいて、端末装置に備えられた全ての入力装置および／または出力装置と当該端末装置とは、サーバー装置側で互に関連付けられて認識されて、サーバー装置上で実行されるアプリケーションに反映されるようになっている。また、好ましくは、本発明のサーバーシステムにおいて、端末装置と入力装置および／または出力装置には固有の認識番号が付与されており、端末装置に備えられた全ての入力装置および出力装置の各固有識別番号と当該端末装置の固有識別番号とはサーバー装置側で互に関連付けられて認識されており、これらの固有識別番号毎にアプリケーションを実行させるようになっている。

【 0 0 1 6 】

この構成により、複数の端末装置（画像表示装置）やそれに接続された入力装置および出力装置毎に並列または直列時分割に、サーバー装置上でオペレーションシステムおよびアプリケーションを実行させることが可能となる。

【 0 0 1 7 】

さらに、本発明のサーバーシステムは、端末装置には一または複数の画像表示

装置と入力装置および出力装置が付属しており、サーバー装置上において全ての端末装置上での各作業に対応するオペレーションシステムが実行され、サーバー装置により端末装置に付属する入力装置の入力情報信号が認識されて、サーバー装置により端末装置に付属する画像表示装置への画像表示用データが生成され、サーバー装置により端末装置に付属する出力装置への出力制御信号が生成されるなど、サーバー装置上で実行されるアプリケーションに反映されるようになって

いる。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

図 1 は本発明の一実施形態におけるサーバーシステムの構成を示すブロック図である。図 1 において、サーバーシステム 1 は、原則として使用者 1 人が 1 台を使用する複数の端末装置 2 と、各端末装置 2 で行う作業に関連付けられる全てのオペレーションシステムおよびアプリケーションを実行するサーバー装置 3 と、これらの端末装置 2 とサーバー装置 3 間を電氣的に接続する伝送線路としての片方向パラレルおよび双方向シリアル通信ケーブル 4 とを有し、各端末装置 2 毎に異なる作業を行うことができるようになっている。なお、片方向パラレルおよび双方向シリアル通信ケーブル 4 は画像表示用データ転送および双方向シリアル通信ケーブルであり、画像表示用データ転送をしない、後述する双方向シリアル通信ケーブル 4 a と区別している。

【 0 0 2 0 】

最上流側の端末装置 2 は、その入力側が上流のサーバー装置 3 に片方向パラレルおよび双方向シリアル通信ケーブル 4 を介して接続されていると共に、その画像表示用データ出力側が下流側の 2 台の端末装置 2 の画像表示用データ入力側と片方向パラレルおよび双方向シリアル通信ケーブル 4 を介してそれぞれ接続されている。2 台の端末装置 2 のうちの一方の端末装置 2 には、その画像表示用データ出力側が更に下流側の 1 台の端末装置 2 の画像表示用データ入力側と片方向パラレルおよび双方向シリアル通信ケーブル 4 を介して接続している。この場合、

最上流側の端末装置 2 は、最上流のサーバー装置 3 と 2 台の下流側の端末装置 2 との間で双方向通信を行うように橋渡しをしている。また同様に、最上流側の端末装置 2 およびその下流側の 2 台の端末装置 2 はそれぞれ、最上流のサーバー装置 3 と最下流側の端末装置 2 との間で双方向通信を行うように橋渡しをしている。

【 0 0 2 1 】

また、各端末装置 2 は、双方向シリアル通信ケーブル 4 a を介して当該端末装置 2 に従属的に各種入力装置 2 2 や出力装置 2 3 を 2 台まで接続できるようになっている。また、各端末装置 2 は、画像表示装置 2 1 と恒久的に接続されており、画像表示装置 2 1 へのコントロール信号出力と画像表示用データの転送機能を有している。また、入力装置 2 2 としてはキーボード 2 2 1、マウス 2 2 2、マイク 2 2 3、出力装置 2 3 としてスピーカなどの音声発生装置 2 3 1 などが接続されている。これら入力装置 2 2 および出力装置 2 3 は、全て同一規格のシリアル双方向インターフェイス（図示せず）で上流の端末装置 2 と、下流側インターフェイス（図示せず）を持つ入力装置 2 2 および出力装置 2 3 との間で双方向に通信できるようになっている。キーボード 2 2 1 には、上流側として端末装置 2 に接続できるインターフェイスポートと、下流側として入力装置 2 2 または出力装置 2 3 に接続できるインターフェイスポートとを備えている。例えば最下流側の端末装置 2 に接続されたキーボード 2 2 1 には、更なる下流側にマウス 2 2 2 を接続している。

【 0 0 2 2 】

サーバー装置 3 は、例えばパーソナルコンピュータで構成されており、複数のアプリケーションを並列または直列時分割で独立して実行することが可能になっている。また、片方向パラレルおよび双方向シリアル通信ケーブル 4 を接続することで、目標とする端末装置 2 への画像表示用データの転送や、目標とする端末装置 2 の出力装置 2 3（例えば音声発生装置 2 3 1）への制御信号の出力、入力装置 2 2 からの入力情報信号を読み取るようになっている。つまり、双方向通信のために、サーバー装置 3 と複数の端末装置 2 にはそれぞれ、後述する通信手段が設けられており、端末装置 2 からサーバー装置 3 に入力情報信号を転送

すると共に、サーバー装置 3 から端末装置 2 に画像表示用データや出力制御データなどの各種制御信号を転送するようになっている。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、図 1 のサーバーシステムにおけるサーバー装置と端末装置との詳細な内部構成を示すブロック図である。図 2 において、サーバー装置 3 は、メインメモリ 3 1 と、チップセット 3 2 と、チップセット 3 1 を制御する中央演算処理装置である CPU 3 3 とを備えており、複数のアプリケーションを並列または／および直列時分割で独立して実行することを可能としている。

【 0 0 2 4 】

メインメモリ 3 1 には、オペレーションシステムの他、入力情報毎に関連した複数アプリケーションおよびその関連データなどが記憶されている。この関連データには、端末装置 2 と当該端末装置 2 に接続された入力装置 2 2 および出力装置 2 3 とを関連させて設定された各認識番号などが含まれている。

【 0 0 2 5 】

チップセット 3 2 は、CPU 3 3 によって制御され、入力装置 2 2 からの入力情報信号を認識し、入力情報に基づいてアプリケーションを実行することにより、グラフィック機能を動作させたり、出力装置 2 3 に対する出力制御信号を生成したりするようになっている。これらのメインメモリ 3 1、チップセット 3 2 および CPU 3 3 によって、入力装置 2 2 からの入力情報信号を認識する入力情報認識手段と、出力装置 2 3 に対する出力制御信号を生成する出力制御データ生成手段とが構成されている。

【 0 0 2 6 】

また、サーバー装置 3 は、グラフィック機能として、グラフィックスコントローラ 3 4 と、ビデオメモリ 3 5 とを備えている。これらのグラフィックスコントローラ 3 4、ビデオメモリ 3 5、さらに上記メインメモリ 3 1、チップセット 3 2 および CPU 3 3 によって、画像表示装置 2 1 に対する画像表示用データを生成する画像表示用データ生成手段が構成されている。

【 0 0 2 7 】

さらに、サーバー装置 3 は、画像表示用データの転送機能として、TMD S と

呼ばれる転送方式（画像表示用データ転送手段）を採用している。この画像表示用データ転送手段は、トランスミッタIC36と、PLL37と、差動出力ドライバ381とを備えており、グラフィックスコントローラ34から出力されるデータ転送用のクロック信号CをPLL37にて10通倍した高速クロックに同期させ、グラフィックスコントローラ34より出力されるグラフィックスコントローラ出力信号Gを、トランスミッタIC36によって元の画像表示用データ24ビット+制御信号3ビットから全3ビットに圧縮するようにしている。さらに、圧縮された画像表示用データおよびクロック信号Cは、各差動出力ドライバ381によって差動信号に変換され、画像表示用信号転送ケーブルである片方向パラレルおよび双方向シリアル通信ケーブル4を通して、目標の端末装置2側に転送されるようになっている。

【0028】

画像表示用データには、目標の端末装置2（画像表示装置21）を指定するコード（固有識別番号）、画面上で画像書き換えの開始点を示すコード、画像書き換えの矩形範囲を示すコード、画像データ本体、エラー訂正用のCRC（巡回冗長検査）コードなどからなるパケットとして転送する転送方式を採用している。なお、この転送方式の詳細内容は、特願平11-341460号公報、特願平11-341461号公報および特願平11-341462号公報で示される画像転送方式などに示されている。なお、出力制御データは、目標の端末装置2とこの端末装置2に付属した出力装置23を指定するコード（固有識別番号）、出力制御データ本体などからなり、入力情報信号は、目標の端末装置2とこの端末装置2に付属した入力装置22を指定するコード（固有識別番号）、入力情報データ本体などからなっている。

【0029】

この画像転送方式では、サーバー装置3は表示画像を書き換えるタイミングにおいてのみ、画像が書き換わる領域のデータのみのデータ転送を行い、常に各画像表示装置21の画面リフレッシュを行う必要がない。常に、サーバー装置3による画面のリフレッシュが必要な一般的な画像表示用データ転送方式に比べて、画像表示用データ信号線に時間的余裕が生まれるため、上記画像転送方式は、複数の画像表示装置21を管理して画像表示を行うのに適した方式である。

【 0 0 3 0 】

また、サーバー装置 3 にはシリアル通信コントローラ 3 9 を備えており、シリアル通信コントローラ 3 9 は、U S B (Universal Serial Bus) と呼ばれる双方向シリアル転送を行うコントローラであり、シリアル信号の出力機能および入力機能を備えている。この出力信号は差動出力ドライバ 3 8 2 によって、差動信号に変換されて転送ケーブルである片方向パラレルおよび双方向シリアル通信ケーブル 4 を通して端末装置 2 側に転送されるようになっている。また、入力側の入力情報信号も同一の転送ケーブルである片方向パラレルおよび双方向シリアル通信ケーブル 4 を使用して、差動入力バッファ 3 8 3 でロジック入力レベルに変換された後にシリアル通信コントローラ 3 9 で受信され、その受信情報がチップセット 3 2 およびグラフィックスコントローラ 3 4 に出力されるようになっている。

【 0 0 3 1 】

上記画像表示用データ転送手段、シリアル通信コントローラ 3 9、差動出力ドライバ 3 8 2 および差動入力バッファ 3 8 3 によって、サーバー装置 3 側の通信手段が構成されている。

【 0 0 3 2 】

次に、端末装置 2 の詳細な構成について説明する。端末装置 2 には各差動入力バッファ 2 4 1 が設けられており、差動入力バッファ 2 4 1 は、上流側から T M D S 方式で転送された画像表示用データを受けてロジック信号に変換するようになっている。各差動入力バッファ 2 4 1 はそれぞれ、下流側の 2 台の端末装置 2 にデータ転送するための 2 組の各差動出力ドライバ 2 4 2 にそれぞれ接続されており、上流側から各差動入力バッファ 2 4 1 で受信した画像表示用データ G 1 および転送クロック信号 C 1 が、2 組の各差動出力ドライバ 2 4 2 により再び差動信号に変換されて更に下流側の 2 台の端末装置 2 にそれぞれ転送されるようになっている。

【 0 0 3 3 】

また、端末装置 2 は、クロック用の差動入力バッファ 2 4 1 からの転送クロック信号 C を通倍する P L L 2 5 と、P L L 2 5 にて通倍されたクロック信号 C'

により動作し、各差動入力バッファ 2 4 1 からの圧縮画像表示用データを元の画像表示用データ 2 4 ビット+制御信号 3 ビットのデータ信号に逆変換するデータ伸長手段としてのレシーバ I C 2 6 とを備えている。

【 0 0 3 4 】

さらに、端末装置 2 は、データ伸長した画像表示用データが入力されるコントローラ I C 2 7 と、このコントローラ I C 2 7 に接続されたフレームメモリ 2 8 とを備えていると共に、端末装置 2 には、C R T や液晶パネルなどの表示画面を有した画像表示装置 2 1 が電氣的に接続されている。このコントローラ I C 2 7 と画像表示装置 2 1 との間には、画像表示用データ信号線 2 1 1 と、データ転送クロックと垂直走査信号や水平走査信号、または液晶ドライバー制御信号などの信号を転送する画像表示装置制御信号バス 2 1 2 とが接続されており、端末装置 2 に搭載されたコントローラ I C 2 7 によりフレームメモリ 2 8 の内容が画像データとして転送されて表示画面上に表示されるようになっている。

【 0 0 3 5 】

この場合、コントローラ I C 2 7 は、サーバー装置 3 から転送された画像表示用データが所定の端末装置 2 を指定した画像表示用データであると判断した場合（固有識別番号が一致）に、フレームメモリ 2 8 上の実効カラーデータの一部または全てを上書きするようにしている。また、コントローラ I C 2 7 はフレームメモリ 2 8 の内容が常に画像表示装置 2 1 へ反映され表示されるように画面のリフレッシュ動作を常に行っている。

【 0 0 3 6 】

また、コントローラ I C 2 7 は、U S B 通信のハブ（H U B）機能を備えており、最上流のサーバー装置 3 との U S B シリアル通信を行う機能と、最上流のサーバー装置 3 と端末装置 2 の入力装置 2 2 および出力装置 2 3 との間または、最上流のサーバー装置 3 と下流の端末装置 2 間の U S B シリアル通信を固有識別情報に基づいて仲介する機能を有している。

【 0 0 3 7 】

さらに、端末装置 2 には、その上流側に 1 組、下流側に 2 組および入力装置 2 2 用に 2 組の U S B 通信用の差動出力ドライバ 2 4 3 と差動入力バッファ 2 4 4

がそれぞれ配設されており、これらの差動出力ドライバ 2 4 3 に入力されるロジックレベル信号はコントローラ I C 2 7 から出力されたものであり、差動入力バッファ 2 4 4 から出力されるロジック信号は全て、コントローラ I C 2 7 に入力されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

また、入力装置 2 2 および出力装置 2 3 は何れも U S B 通信機能を有しており、端末装置 2 の入出力装置用 U S B 通信機能を介して、最上流のサーバー装置 3 との U S B 通信を行うことができる。また、幾つかのキーボード 2 2 1 には、下流側への U S B 通信機能を有しており、このようなキーボード 2 2 1 には U S B 通信の主幹としてのハブ (H U B) 機能を有している。

【 0 0 3 9 】

以上のコントローラ I C 2 7、差動入力バッファ 2 4 1, 2 4 4 および差動出力ドライバ 2 4 2, 2 4 3 により端末装置 2 側の通信手段が構成されている。

【 0 0 4 0 】

さらに、端末装置 2 には、画像表示装置 2 1 の属性を指定するパラメータを記憶する画像表示装置属性記憶メモリ 2 9 が設けられており、 U S B 通信機能を使用して、この画像表示装置属性情報をサーバー装置 3 側のメインメモリ 3 1 などの記憶手段へのリードとライトが可能となる。

【 0 0 4 1 】

サーバー装置 3 で最初に実行されるオペレーションシステムまたはアプリケーションとして、 U S B 通信機能を使用して、各端末装置 2 と各入力装置 2 2 および出力装置 2 3 に対して固有識別番号を付与すると共に、各装置 2 1 ~ 2 3 の属性情報を取り込む。このとき、各端末装置 2 は U S B 通信のハブ (H U B) 機器として動作する。特に、各入力装置 2 2 および出力装置 2 3 に対して固有識別番号を付与する際には、当該入力装置 2 2 および出力装置 2 3 に最も近い上流側の端末装置 2 の固有識別番号と関連付けて入力装置 2 2 および出力装置 2 3 の固有識別番号をその属性情報と共に、その最も近い上流側の端末装置 2 のコントローラ I C 2 7 内の記憶部 (図示せず) に記憶させるようにしておく。

【 0 0 4 2 】

サーバー装置 3 により取り込まれる各装置 2 1 ~ 2 3 の属性情報は、画像表示装置 2 1 の他、キーボード 2 2 1、マウス 2 2 2 などの入力装置 2 2 や出力装置 2 3 の機能およびその性能を示す情報である。特に、端末装置 2 の場合には画像表示装置 2 1 が接続された端末表示装置であることを示すとともに、画像表示装置 2 1 の属性情報も画像表示装置属性記憶メモリ 2 9 からサーバー装置 3 により読み出されるようになっている。

【 0 0 4 3 】

画像表示装置 2 1 が接続される各端末装置 2 への固有識別番号の割り振りと、各端末装置 2 よりサーバー装置 3 への、画像表示用データ転送時の転送エラー状況の報告は U S B 通信機能を用いて自動的に行われるようになっている。

【 0 0 4 4 】

上記構成により、本実施形態における入力装置 2 2 からの入力操作をサーバーシステム 1 のアプリケーションに反映させる動作手順について、以下、図 3 を用いて詳細に説明する。なお、新規アプリケーションの起動は、キーボード 2 2 1 やマウス 2 2 2 の入力操作によって試されることが多い。また、実行中のアプリケーションへ入力操作を反映させることも当然必要である。さらに、サーバーシステム 1 におけるキーボード 2 2 1 などの入力装置 2 2 からの入力情報データを受け取る方法は、サーバー装置 3 側が定期的に各入力装置 2 2 から入力情報データを取り込むポーリング手法を取るものとする。

【 0 0 4 5 】

図 3 は、図 1 のサーバーシステムにおける入力操作をシステムアプリケーションに反映させた場合の動作手順を示すフローチャートである。図 3 に示すように、まず、ステップ S 1 において、次の番号値 N を初期値とする。即ち、サーバー装置 3 内のメインメモリ 3 2 内に次の固有識別番号を示す値を格納する領域を確保して、ここに固有識別番号の最初の値を格納する。このメモリー領域の値を N で表す。

【 0 0 4 6 】

次に、ステップ S 2 において、サーバー装置 3 は、先に各端末装置 2 の固有識別番号と各装置 2 1 ~ 2 3 の属性を関連付けて認識していることを利用して、そ

の固有識別番号がNである端末装置2はキーボード221やマウス222のようなポーリングを要する装置であるか否かを判定する。また、ステップS2で当該端末装置2がポーリングを要する装置でなければ（NO）、ステップS10の処理にジャンプする。

【0047】

さらに、ステップS3において、当該端末装置2がポーリングを要する装置であれば（YES）、USB通信機能を利用して、当該端末装置2の入力装置22に対して入力情報データの返送を行うように要求する。

【0048】

さらに、ステップS4において、当該端末装置2はこの要求に応じて、入力装置22に対して入力操作があったか否か、および入力操作があった場合にはその内容をデータとしてサーバー装置3へ返送し、サーバー装置3はこれを受信する。

【0049】

さらに、ステップS5において、サーバー装置3は、返信されてきた入力情報データを解析して、固有識別番号=Nの入力装置22への入力操作があったか否か、また、その操作内容がアプリケーションの動作に反映させるべき有効なデータか否かを判定する。

【0050】

さらに、ステップS5で有効なデータであった場合（YES）には、次のステップS6の処理に移る。ステップS6では、固有識別番号Nである入力装置22に関連付けられているアプリケーションが現在実行中であるか否かを判定する。また、ステップS5で有効なデータでなければ（NO）、ステップS10の処理にジャンプする。

【0051】

さらに、ステップS6において、そのようなアプリケーションが実行中であれば（YES）、ステップS7で示す処理に分岐し、現在実行中でなければ（NO）、ステップS8で示す処理に移る。

【0052】

ステップ S 7 では、入力情報データの内容を当該アプリケーションに反映させる。

【 0 0 5 3 】

また、ステップ S 8 では、当該入力情報データは新規アプリケーションを起動すべきか否かを判定して、新規アプリケーションを起動すべきであれば（Y E S）、次のステップ S 9 で示される処理に移り、そうでなければ（N O）、ステップ S 1 0 の処理にジャンプする。

【 0 0 5 4 】

さらに、ステップ S 9 では、固有識別番号 = N の端末装置 2 と、それに関連付けられている入力装置 2 2 および出力装置 2 3 とに関連付けられる新規アプリケーションを起動する。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 7 やステップ S 9 での具体的な動作はアプリケーションによるが、画面に何らかの表示を行ったり、音声発生装置 2 3 1 へ音声出力を行うこともある。アプリケーションによる画面表示や出力装置 2 3 へのデータ転送については後述する。

【 0 0 5 6 】

さらに、ステップ S 1 0 で、現在判定を行っている各装置 2 1 ~ 2 3 の何れかの固有識別番号 N が最終の固有識別番号であるか否かを判定し、ステップ S 1 0 で最終の固有識別番号であれば（Y E S）、各入力装置 2 2 に対するポーリングの作業を終了し、そうでなければ（N O）、ステップ S 1 1 で固有識別番号 N を次の番号に変更してステップ S 2 の処理に戻る。

【 0 0 5 7 】

以上のような一連の動作手順フローにより、本実施形態では、入力装置 2 2 への入力操作をサーバー装置 3 上のアプリケーションに反映させることができるものである。

【 0 0 5 8 】

ここで、本実施形態における実行中のアプリケーションによる画面表示と出力装置 2 3 へのデータ転送について説明する。

【 0 0 5 9 】

上述したように新規に起動させる際に、アプリケーションは端末装置 2 およびこれに付属する入力装置 2 2 および出力装置 2 3 に関連付けられている。U S B 通信機能により制御される出力装置 2 3 についてはアプリケーションがサーバー装置 3 を介して目標の端末装置 2 への U S B 通信を行うことで、端末装置 2 の出力装置 2 3 に目的の動作をさせることができる。具体的には、音声発生装置 2 3 1 に音声を発生させることや、キーボード 2 2 1 上の L E D を点灯させることなどがある。

【 0 0 6 0 】

また、端末装置 2 に接続される画像表示装置 2 1 への画像表示動作は画像用データ転送バス 2 1 2 と U S B 通信機能の両方を使用する。具体的には、まず、アプリケーションがこれに関連付けられた端末装置 2 に接続される画像表示装置 2 1 への画像表示の書替えを行いたい場合に、片方向パラレルおよび双方向シリアル通信ケーブル 4 により、目標の画像表示装置 2 1 を指定するコード（固有識別番号）、画面上で画像書き換えの開始点を示すコード、画像書き換えの矩形範囲を示すコード、画像データ本体、エラー訂正用の C R C （巡回冗長検査）コードなどからなるデータパケットをサーバー装置 3 から目標の端末装置 2 に転送する。その端末装置 2 上のコントローラ I C 2 7 は、このデータパケットを解析して、まず、エラー訂正用コードを切り出してエラーの有無を確認する。さらに、コントローラ I C 2 7 は、エラーが無ければデータパケットの指示に従って、フレームメモリ 2 8 に画像データを書き込む。また、コントローラ I C 2 7 は、エラーがある場合にはエラー内容を記憶しておく。画像表示用データの転送が終了した後、サーバー装置 3 は、U S B 通信機能を使用して、当該端末装置 2 への画像表示用データの転送の際のエラー状況を報告するような要求を行う。当該端末装置 2 上のコントローラ I C 2 7 は先に記憶していたエラー内容をサーバー装置 3 へ返信する。サーバー装置 3 は返信されたエラー内容に応じて一部または全体の画像表示用データの再送を行う。

【 0 0 6 1 】

このことは、特願平 1 1 - 3 4 1 4 6 0 号公報、特願平 1 1 - 3 4 1 4 6 1 号

公報および特願平 1 1 - 3 4 1 4 6 2 号公報で示される画像表示方法とほぼ同様の方法である。これらの先願においては、ホスト装置と画像表示装置との通信に DDC と呼ばれるシリアル通信方法を使用しているが、本実施形態では、各種入力装置 2 2 および出力装置 2 3 との通信制御にも併用するため、DDC を用いたシリアル通信方法よりも通信速度が高速で汎用性も高い USB 通信方式を用いている。

【 0 0 6 2 】

以上説明したとおり、本実施形態によれば、単数のサーバー装置 3 と複数の端末装置 2 から構成されるサーバーシステム 1 において、各端末装置 2 を使用する全ての作業に対応するオペレーションシステムはサーバー装置 3 上で実行され、サーバー装置 3 により、端末装置 2 に付属する画像表示装置 2 1 への画像表示用データの生成と、端末装置 2 に付属する出力装置 2 3 への出力制御信号の生成とが為され、サーバー装置 3 により端末装置 2 に付属する入力装置 2 2 からの入力情報信号が認識されて、サーバー装置 3 上で実行されるオペレーションシステムおよびアプリケーションに反映されるようになっている。

【 0 0 6 3 】

このため、従来のサーバーシステムに比べて低コストで多くの端末装置 2 を構成することができる。通常、一のサーバー装置 3 に比べて多数設けられる端末装置 2 の低コスト化は、システム全体の大幅な低コスト化につながり、また、システム稼動以降の端末装置 2 の増設への投資額をも低く抑えることができる。このようなサーバーシステム 1 の構成であれば、1 台のサーバー装置 3 のみをアップグレードすることによって、システム全体のアップグレードを図ることができる。しかも、端末装置 2 に使用する機能デバイスを大幅に減じる結果となり、システム全体の電力消費量をも抑える効果を有するものである。

【 0 0 6 4 】

また、本実施形態によれば、対戦型ゲームやテレビ会議のような、複数の端末装置 2 を使用して共通のアプリケーションを実行する場合にも、各端末装置 2 毎の情報は同一のサーバー装置 3 上に存在しているため、リアルタイムでの情報の共有が可能となって、高いパフォーマンスでのアプリケーションを実行させるこ

とができるものである。

【 0 0 6 5 】

なお、本実施形態では、サーバー装置 3 に、画像表示装置 2 1 に対する画像表示用データを生成する画像表示用データ生成手段と、出力装置 2 3 に対する出力制御信号を生成する出力制御データ生成手段とを設けたが、これに限らず、画像表示用データ生成手段および出力制御データ生成手段のうち少なくとも何れかが設けられていればよい。

【 0 0 6 6 】

【発明の効果】

以上により、請求項 1 によれば、端末装置の入力装置からの入力情報信号を入力情報認識手段で認識し、その認識結果に基づいて、オペレーションシステムおよびアプリケーションをサーバー装置上で実行することができて、より安価で省消費電力、しかも、リソース資源を無駄にせず、高パフォーマンスでアプリケーションを実行できるものである。

【 0 0 6 7 】

また、請求項 2 によれば、端末装置の入力装置からの入力情報信号に基づいて、サーバー装置上で、端末装置に付属する画像表示装置への画像表示用データの生成や、端末装置に付属する出力装置への出力制御信号の生成を行うことができ、画像表示用データによる端末装置側での画像表示装置への表示や、出力制御信号による端末装置側の出力装置からの出力を、サーバー装置上でのオペレーションシステムおよびアプリケーションだけで容易に実行することができる。

【 0 0 6 8 】

さらに、請求項 3, 4 によれば、上流側の端末装置と下流側の端末装置とがツリー状に接続され、かつ端末装置は当該端末装置に備えられた入力装置および出力装置のハブとして機能するため、伝送路をより少なく効率良く連結することができる。

【 0 0 6 9 】

さらに、請求項 5, 6 によれば、複数の端末装置（画像表示装置）やそれに接続された入力装置および出力装置毎に並列または直列時分割に、サーバー装置上

でオペレーションシステムおよびアプリケーションを容易に実行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態におけるサーバシステムの構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 のサーバシステムにおけるサーバ装置と端末装置との詳細な内部構成を示すブロック図である。

【図 3】

図 1 のサーバシステムにおける入力操作をシステムアプリケーションに反映させた場合の動作手順を示すフローチャートである。

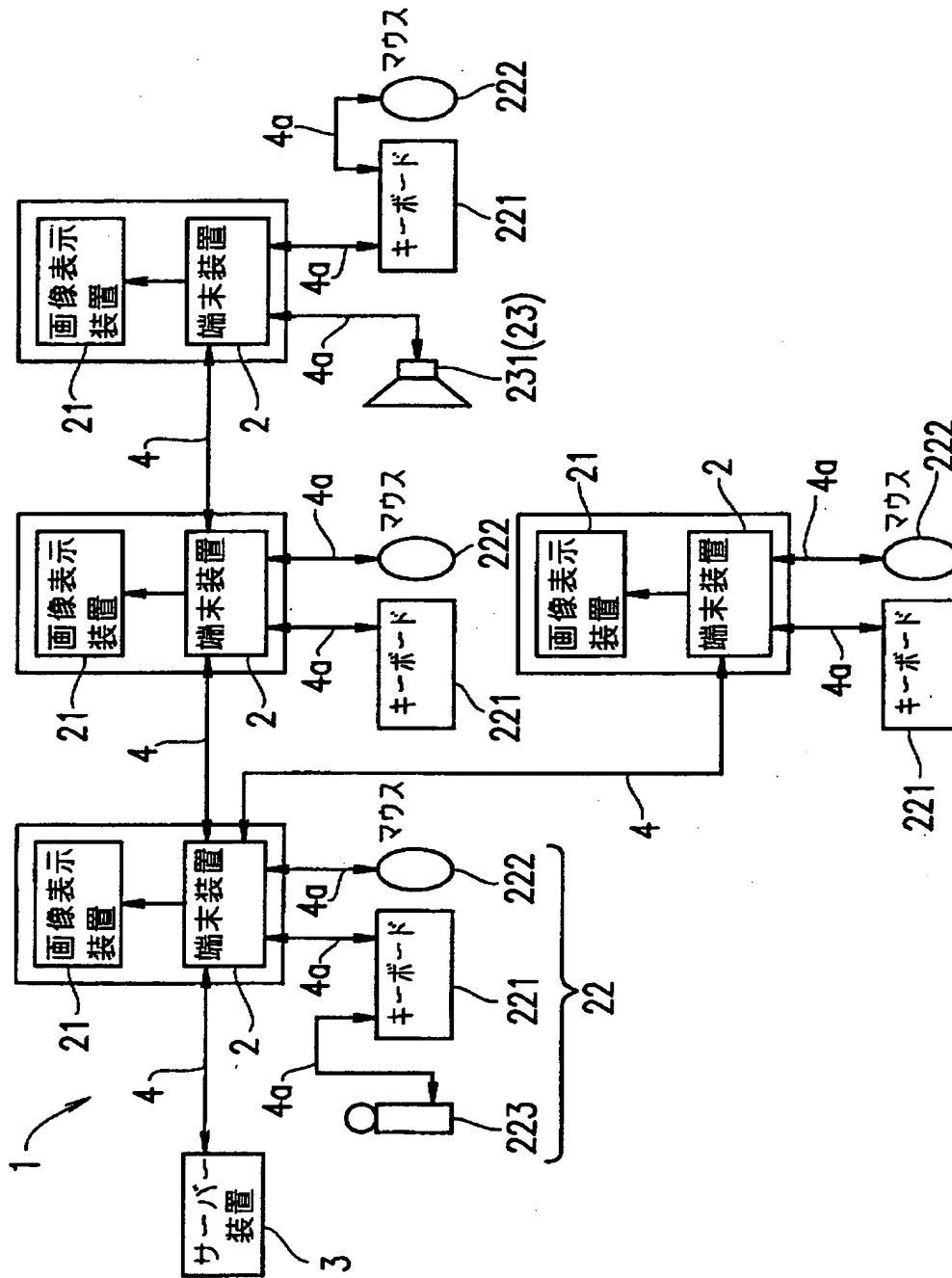
【符号の説明】

- 1 サーバシステム
- 2 端末装置
- 3 サーバ装置
- 4 片方向パラレルおよび双方向シリアル通信ケーブル
- 4 a 双方向シリアル通信ケーブル
- 2 1 画像表示装置
- 2 2 入力装置
- 2 2 1 キーボード
- 2 2 2 マウス
- 2 2 3 マイク
- 2 3 出力装置
- 2 3 1 音声発生装置
- 2 4 1, 2 4 4, 3 8 3 差動入力バッファ
- 2 4 2, 2 4 3, 3 8 1, 3 8 2 差動出力ドライバ
- 2 5, 3 7 PLL
- 2 6 レシーバ IC

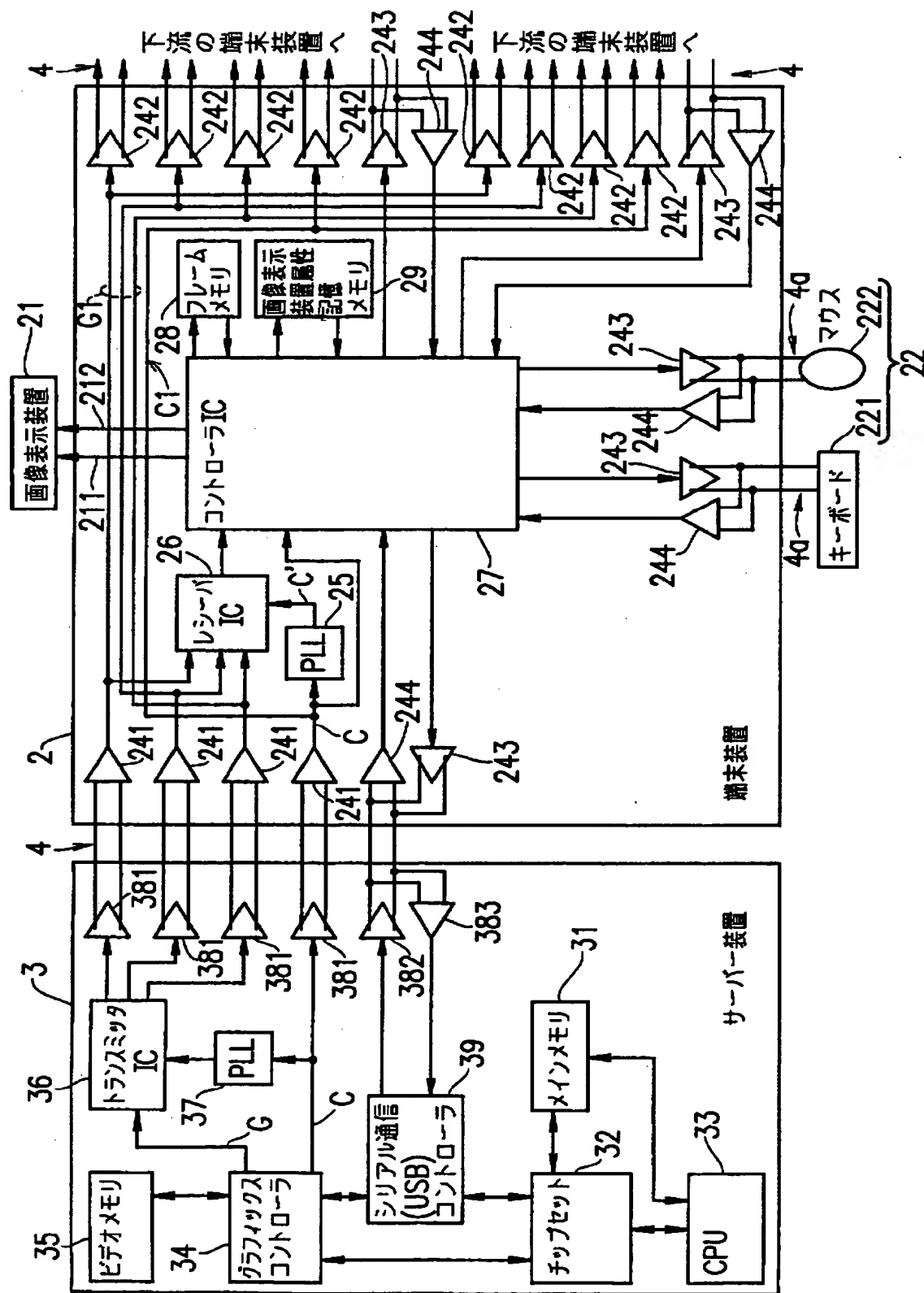
- 2 7 コントローラ I C
- 2 8 フレームメモリ
- 2 9 画像表示装置属性記憶メモリ
- 3 1 メインメモリ
- 3 2 チップセット
- 3 3 C P U
- 3 4 グラフィックスコントローラ
- 3 5 ビデオメモリ
- 3 6 トランスミッタ I C
- 3 9 シリアル通信コントローラ

【書類名】 図面

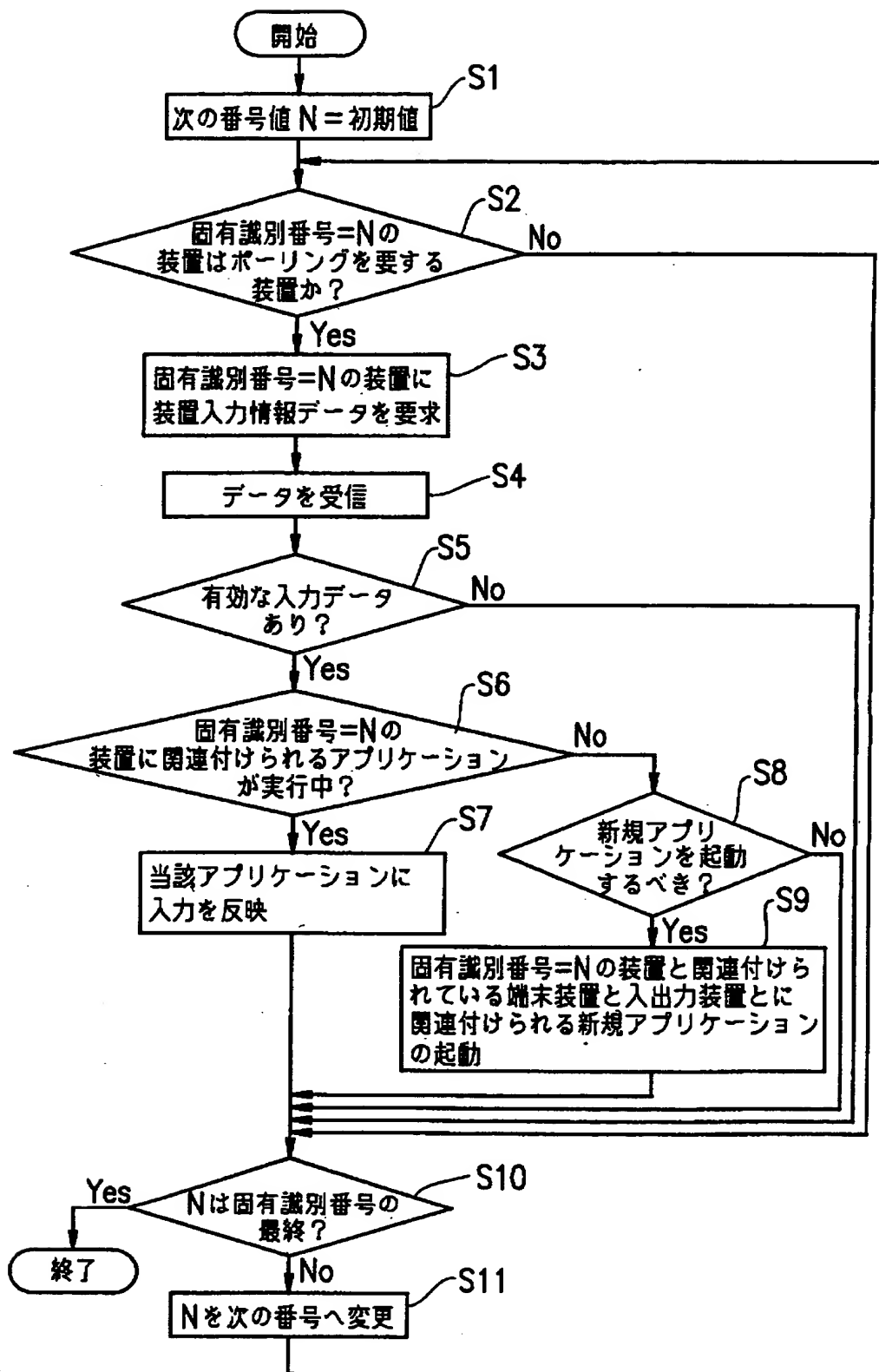
【図 1】



【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 端末装置で行う作業に関連付けられる全てのオペレーションシステムおよびアプリケーションをサーバー装置上で実行させることにより安価で省消費電力、しかも、リソース資源を無駄にせず、高パフォーマンスでアプリケーションを実行できる。

【解決手段】 単数のサーバー装置 3 と、画像表示装置 2 1 や入力装置 2 2 および出力装置 2 3 が付属している単数または複数の端末装置 2 とを備えたサーバーシステム 1 において、全ての端末装置 2 上での各作業に対応するオペレーションシステムおよびアプリケーションの実行と、端末装置 2 に付属する画像表示装置 2 1 への画像表示用データの生成と、端末装置 2 に付属する出力装置 2 3 への出力制御信号の生成と、端末装置 2 に付属する入力装置 2 2 からの入力情報信号の認識と、アプリケーションへの反映を、サーバー装置 3 上で行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名	シャープ株式会社